

Jacek Stańdo

Monika Spławska-Murmyło

# Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u najmłodszych?

- ✓ Kształtowanie świadomości schematu własnego ciała
- ✓ Rozwijanie zdolności do przyjmowania własnego punktu widzenia
- ✓ Wdrażanie dzieci do rozpatrywania otoczenia z punktu widzenia drugiej osoby
- ✓ Rozwijanie kompetencji geometrycznych
- ✓ Rozwijanie orientacji i wyobraźni przestrzennej



Analiza merytoryczna  
**Elżbieta Miterka**

Recenzja  
**Jolanta Lazar**

Redakcja językowa i korekta  
**Anna Wawryszuk**

Projekt graficzny, projekt okładki  
**Wojciech Romerowicz, ORE**

Skład i redakcja techniczna  
**Grzegorz Dębiński**

Projekt motywu graficznego „Szkoły ćwiczeń”  
**Aneta Witecka**

**ISBN 978-83-65967-00-8** (Zestawy materiałów dla nauczycieli szkół ćwiczeń – matematyka)

**ISBN 978-83-65967-01-5** (Zestaw 1. Aktywizacja procesu dydaktycznego w przedszkolnej i wczesnoszkolnej edukacji matematycznej)

**ISBN 978-83-65967-04-6** (Zeszyt 3. Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u najmłodszych?)

Warszawa 2017  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 3.0 Polska (CC-BY-NC).

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u dzieci przedszkolnych (ćwiczenia)</b>	<b>5</b>
Kształtowanie świadomości schematu własnego ciała	5
Rozwijanie zdolności do przyjmowania własnego punktu widzenia	6
Wdrażanie dzieci do rozpatrywania otoczenia z punktu widzenia drugiej osoby	7
Rozwijanie kompetencji geometrycznych	8
Rozwijanie orientacji i wyobraźni przestrzennej	8
<b>Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u dzieci wczesnoszkolnych (ćwiczenia)</b>	<b>10</b>
Doskonalenie świadomości schematu własnego ciała	10
Doskonalenie orientacji w przestrzeni	11
Ćwiczenia ułatwiające dzieciom orientację na kartce	18
<b>Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną na co dzień?</b>	<b>20</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>22</b>
<b>Spis tabel</b>	<b>22</b>

## Wstęp

Nie ma drugiego tak zespolonego z postrzeganiem rzeczywistości przez człowieka elementu jak przestrzeń. Uczymy się ją postrzegać i rozumieć od urodzenia, a proces ten jest tak naturalny, że trudno go sobie nawet uświadomić. A przecież wiedza i doświadczenie, które zdobywamy, nierozzerwalnie wiążą się z obserwacją otoczenia. Mimo że postrzeganie świata i dzielenie przestrzeni mogą się bardzo różnić w różnych kulturach, pewne cechy są stałe, a wynikają one, jak pisze Yi-Fu Tuan (1987: 51), „z faktu, że człowiek jest miarą wszystkich rzeczy. Oznacza to, iż szukając podstawowych zasad organizacji przestrzennej, przekonamy się, że wynikają one z dwóch rodzajów faktów: z postawy i struktury ludzkiego ciała oraz relacji (bliskich czy dalekich) pomiędzy ludzkimi istotami”.

Dokładny mechanizm poznawania przestrzeni u najmłodszych nie jest do końca rozpoznany. Nie bez znaczenia są tu indywidualne predyspozycje każdego dziecka, chociaż istnieją również pewne prawidłowości, według których wiedza o przestrzeni kształtuje się w jego umyśle. Jak już wspominaliśmy w Zeszytcie 2, początkowa faza to świadomość własnego ciała, następnie dziecko zaczyna rozpatrywać otoczenie ze swojego punktu widzenia, w dalszej kolejności rozwija się zdolność do widzenia świata oczami drugiej osoby.

E. Gruszczyk-Kolczyńska pisze: „Przygotowując dziecko do szkoły, trzeba zadbać o kształtowanie orientacji przestrzennej. Warto się tym zająć, aby dziecko lepiej rozumiało swoje otoczenie i mądrzej w nim funkcjonowało. Efekty uczenia będą zależeć od przestrzegania prawidłowości rozwojowych. Znaczenie ma także to, w jaki sposób (jakimi metodami) dorosły będzie rozwijał orientację przestrzenną. Najważniejsze są tu bowiem doświadczenia dziecka, a nie słowne wyjaśnienia dorosłych. Dziecko poznaje przestrzeń przez własny ruch, obserwując ją, odczuwając i nazywając słowami własne doświadczenia. Trzeba więc organizować dla dziecka specjalne sytuacje poznawcze, zabawy, a także zadania do wykonania” (1997:13–14).





Proponowane etapy kształtowania orientacji przestrzennej u dzieci w ramach edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej odpowiadają ww. etapom poznawania przestrzeni:

1. Na etapie przedszkolnym należy zacząć od kształtowania świadomości własnego ciała. Dzieci powinny umieć wskazywać i nazywać części swojego ciała.
2. Następnie należy pomóc dzieciom w wyznaczaniu kierunków w przestrzeni od osi własnego ciała: w przód, w tył, w górę, w dół, w lewo, w prawo oraz w ustalaniu położenia obiektów względem siebie (przede mną, za mną, po mojej lewej stronie itd.).
3. Kolejny etap to pomoc w ustaleniu, jakie miejsce zajmuje w przestrzeni inna osoba. Dzieci powinny również umieć wyprowadzić kierunki w przestrzeni od osi ciała drugiej osoby i ustalić położenie obiektów względem niej (na lewo od..., na prawo od... itd.).
4. W dalszej kolejności nauczyciel pomaga dzieciom określać miejsce różnych obiektów w przestrzeni, wyprowadzać od nich kierunki i określać ich wzajemne położenie. Orientowanie się w takich sytuacjach nie jest łatwe. Mniej trudności sprawiają przedmioty o wyraźnie zaznaczonej przedniej i tylnej stronie, np. telewizor, komputer, krzesło, lodówka, szafka. Jednak o wiele trudniej jest dzieciom wyprowadzać kierunki od przedmiotów, które nie mają zaznaczonego przodu i tyłu, np. taboret, piłka, stolik.
5. U progu gotowości szkolnej kształtuje się potrzebną w dalszej edukacji orientację na kartce papieru. Ważne – nie na rysunkach, które na tej kartce się znajdują, ale na samej kartce. Na kartce dzieci wyróżniają górę i dół, prawą i lewą stronę. Podobnie jak w wypadku drugiej osoby lub przedmiotów, przenoszą na kartkę schemat własnego ciała.

Umiejętność orientacji w przestrzeni ma kluczowe znaczenie dla szkolnej edukacji. M. Skura i M. Lisicki (b.r.) podkreślają: „Odpowiedni poziom rozwoju orientacji w przestrzeni pomaga dziecku w skutecznym nauczaniu się czytania i pisania (piszemy i czytamy od lewej strony do prawej, nauczyciel podaje wzory na pisanie liter – »b« ma brzusek z prawej strony kreski, a »d« z lewej), matematyki (kierunek zapisu działań matematycznych, geometria), a potem geografii, chemii czy fizyki”.

**Wyobraźnia przestrzenna** jest niczym innym jak podstawą orientacji w przestrzeni. Dzieci, ucząc się wyprowadzać kierunki od osi swojego ciała, a następnie od innych osób lub przedmiotów, zawsze wykonują te operacje w umyśle. Podczas tego procesu odwołują się do tego, co dobrze im znane (myślone ścieżki, obrazy i inne reprezentacje przestrzenne), i na tej podstawie tworzą nowe rozwiązania, korzystając ze swojej wyobraźni.



# Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u dzieci przedszkolnych (ćwiczenia)

## Kształtowanie świadomości schematu własnego ciała

U młodszych dzieci w wieku przedszkolnym rozwijanie wyobraźni przestrzennej zaczynamy od kształtowania świadomości własnego ciała. Służą do tego liczne ćwiczenia statyczne połączone z wymienianiem i pokazywaniem części ciała, ćwiczenia ruchowe łączące te czynności np. z tańcem, ruchem i śpiewem lub recytacją, a także rysowanie postaci ludzkich. Oto przykładowe ćwiczenia.

### Ćwiczenie 1

**Wiek:** 3 lata

#### Cele

- Kształtowanie świadomości własnego ciała.

Młodsze dzieci można nauczyć łatwej piosenki połączonej ze wskazywaniem części ciała pt. *Głowa, ramiona, kolana, palce...*, która jest świetną okazją do kształtowania świadomości własnego ciała. Piosenkę tę można znaleźć w serwisie YouTube, w kilku nieznacznie różniących się wersjach.

„Głowa, ramiona, kolana, palce,  
kolana, palce, kolana palce,  
głowa, ramiona, kolana, palce,  
oczy, uszy, usta nos!”

Piosenkę można śpiewać coraz szybciej, co jest również świetnym ćwiczeniem ruchowym.

### Ćwiczenie 2

**Wiek:** 4 lata

#### Cele

- Kształtowanie świadomości własnego ciała.

Doskonałym ćwiczeniem rozwijającym świadomość własnego ciała dla dzieci ok. 4-letnich jest zabawa w lustro. Nauczyciel prosi dzieci, by dobrały się w pary. Jedno z dzieci jest osobą przeglądającą się w lustrze, a druga – lustrem. Pierwsza z tych osób stroi przed lustrem różne miny (np. smutne, wesołe, przerażone), wykonuje różne gesty, np. drapie się w ucho, podnosi dłoń do czoła, schyla głowę, potrząsa nią w obie strony itp. Dziecko, które jest lustrem, ma za zadanie imitować, odbijać obraz kolegi lub koleżanki. Po jednej rundzie, która może trwać np. 5 minut, konieczna jest zamiana ról.

**Ćwiczenie 3****Wiek:** 5 lat

Ze starszymi dziećmi w wieku przedszkolnym można się bawić w nazywanie palców u rąk. Nauczyciel pyta dzieci o „imiona” palców: kciuk, palec wskazujący, środkowy, serdeczny, mały. Wielokrotne powtarzanie utrwali nowe nazwy w pamięci, podobnie jak kolorowanka przedstawiająca schemat dłoni: nauczyciel prosi, aby dzieci pokolorowały np. kciuk na kolor żółty, palec wskazujący na kolor zielony itd. Podobne ćwiczenie można wykonać z częściami twarzy.

**Rozwijanie zdolności do przyjmowania własnego punktu widzenia**

Kolejnym etapem rozwoju wyobraźni przestrzennej jest rozwijanie zdolności w wyznaczaniu kierunków w przestrzeni od osi własnego ciała

**Ćwiczenie 1****Wiek:** 4 lata**Cele**

- Rozwijanie zdolności w wyznaczaniu kierunków w przestrzeni od osi własnego ciała.

Do tego ćwiczenia można wykorzystać piłeczki, zabawki mieszczące się w dłoni lub woreczki gimnastyczne. Dzieci razem z nauczycielem siadają na dywanie po turecku. Nauczyciel prosi dzieci, by położyły piłkę/zabawkę/woreczek: przed sobą, za sobą, po swojej lewej stronie, po swojej prawej stronie, na prawym kolanie, na lewym ramieniu itd. Warto przećwiczyć komendy kilkanaście razy, zwiększając tempo podawania poleceń. Ćwiczenie można również zorganizować w parach: wtedy jedno z dzieci wydaje komendy, a drugie je wykonuje, a następnie się zamieniają.

**Ćwiczenie 2****Wiek:** 5 lat**Cele**

- Rozwijanie zdolności w wyznaczaniu kierunków w przestrzeni od osi własnego ciała.
- Ćwiczenie umiejętności rozpoznawania kierunków.

Świetną zabawą ruchową, którą można wykorzystać z dziećmi w wieku 5 lub 6 lat jest chodzenie pod dyktando. Można ją zrealizować w sali lub na dworze. Dzieci powinny swobodnie stanąć w różnych miejscach, tak aby miały swobodę ruchu. Nauczyciel wydaje instrukcje, np. „Zróbcie trzy kroki w lewo, teraz cofnijcie się o dwa kroki, następnie idźcie pięć kroków w przód” itp. To ćwiczenie również można wykonać w parach lub na końcu pozwolić dzieciom kierować ruchem nauczyciela.

**Ćwiczenie 3****Wiek:** 5–6 lat**Cele**

- Rozwijanie zdolności w wyznaczaniu kierunków w przestrzeni od osi własnego ciała.

Jednym z ciekawszych ćwiczeń zaproponowanych przez E. Gruszczyk-Kolczyńską (1997: 20), służącym również do diagnozy gotowości szkolnej, jest ćwiczenie z frotką. Przed zajęciami trzeba przygotować dla wszystkich dzieci kolorowe gumki do włosów, np. frotki, nieuciskające nadgarstków. Nauczyciel mówi, pokazując: „Masz lewą stronę ciała: lewe ucho, lewe oko, lewą rękę, lewe biodro, lewą nogę. Tutaj, po lewej stronie, znajduje się serce. To wszystko masz z lewej strony. Pokaż lewą rękę. Założę ci na nią frotkę, abyś pamiętał – to jest lewa ręka. Wyciągnij tę rękę w lewą stronę. Powiedz, co znajduje się po twojej lewej stronie?”.

Jest to sytuacja wyjściowa: założenie frotki na lewą rękę, tę od strony serca. Najlepiej, żeby dzieci nosiły swoje frotki cały dzień – w ten sposób mają zapamiętać, która to lewa strona ciała. Kiedy dzieci mają frotki na lewej ręce, można wydawać kolejne polecenia, np.

- Podnieś do góry rękę, na której nie ma frotki. To jest prawa ręka.
- Złap się prawą ręką za prawą kostkę.
- Dotknij lewą ręką prawego kolana itp. (na podst. Gruszczyk-Kolczyńska, 1997: 20)

**Wdrażanie dzieci do rozpatrywania otoczenia z punktu widzenia drugiej osoby**

Wyprowadzanie kierunków w przestrzeni od osi ciała drugiej osoby i ustalanie położenia obiektów względem niej jest już działaniem w dużym stopniu bazującym na wyobraźni.

**Ćwiczenie****Wiek:** 5–6 lat**Cele**

- Rozwijanie zdolności w wyprowadzaniu kierunków w przestrzeni od osi ciała drugiej osoby i ustalanie położenia obiektów względem niej.

Kontynuacją ćwiczenia z frotką może być zabawa z misiem lub inną dowolną maskotką. Tym razem frotkę zakładamy na lewą kończynę zabawki. Nauczyciel mówi: „Postaw misia przed sobą, tyłem do siebie. Opowiedz, co miś widzi. A co ty widzisz? Co miś widzi po prawej stronie? A co ty widzisz? Co miś widzi po lewej stronie? A co ty widzisz?”.

Jeśli sytuacja ta, nawiązująca do podobieństwa schematu ciała innych obiektów i osób, będzie przez dziecko zrozumiana i opanowana, można wydać kolejne polecenia, stawiając misia naprzeciwko dziecka (przodem do niego). Pytamy znów o to, co miś widzi po swojej lewej stronie, co po prawej, co przed sobą, jednocześnie zadając pytanie kontrolne: „A ty co widzisz?”.





W kolejnym etapie można ćwiczenie dodatkowo utrudnić, wydając polecenia: „A teraz miś dotyka swoją lewą łapką prawej nóżki...” itp.

## Rozwijanie kompetencji geometrycznych

W rozwijaniu wyobraźni przestrzennej pomogą również ćwiczenia wspomagające kompetencje geometryczne. Dzieci w wieku 5–6 lat znają już dość dobrze podstawowe figury dwuwymiarowe: trójkąt, koło, kwadrat, prostokąt. Aby utrwalić ich wiedzę na temat figur i przygotować do nauki właściwości figur przestrzennych, warto wykonać przykładowe ćwiczenia, zaproponowane przez N.M. Tuana (2011: 154).

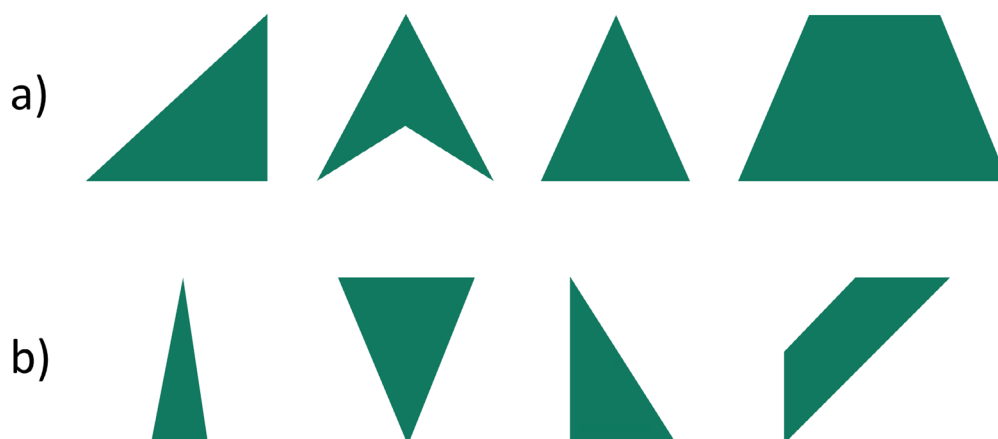
### Ćwiczenie

**Wiek:** 5–6 lat

**Cele**

- Rozwijanie kompetencji geometrycznych.

Nauczyciel rysuje na tablicy lub rozdaje uczniom gotowe rysunki, np. w karcie pracy:



Nauczyciel pyta: „Która z tych figur jest trójkątem?”. Odpowiedzi dzieci mogą się bardzo różnić między sobą, tak samo jak uzasadnienia. Przedszkolaki będą miały prawdopodobnie nierzadko problem z uznaniem za trójkąty figur o kątach rozwartych bądź odwróconych. Powyższe zestawy są przykładowe, można posłużyć się innymi wersjami różnych figur dwuwymiarowych.

## Rozwijanie orientacji i wyobraźni przestrzennej

Starsze przedszkolaki powinny już dość dobrze dawać sobie radę z czytaniem prostych map. Chętnie również tworzą własne dwuwymiarowe plany znanej im przestrzeni. Początkowo są to rysunki sytuacyjne przedstawiające dom lub ogród, najczęściej w rzucie bocznym. Nieco później rozwija się u dzieci umiejętność odwzorowywania bliskiego kartograficznemu, oczywiście bez zachowania skali.



## Ćwiczenie 1

### Cele

- Rozwijanie kompetencji geometrycznych.
- Rozwijanie orientacji w terenie i wyobraźni przestrzennej.

Najpierw dzieci powinny sporządzić rysunki, które następnie staną się podstawą do ćwiczenia orientacji w przestrzeni. Nauczyciel prosi: „Narysujcie obrazek, na którym znajdą się następujące elementy: dom z kominem, drzewo, буда dla psa, pies, chmury, kwiaty, słońce”. Dzieci będą wykonywały rysunki w różnym czasie. Nauczyciel może podchodzić do każdego dziecka, które ma już ukończoną pracę, i zadawać pytania:

„Popatrz na swój rysunek. Powiedz mi:

Co znajduje się na prawo od domu?

Co znajduje się na lewo od domu?

Co znajduje nad domem?

Co znajduje się pod domem?

Co znajduje się w prawym dolnym rogu?

Co znajduje się w prawym górnym rogu?”

Wymienione pytania są przykładowe. Nauczyciel powinien dostosować ich treść do rysunku dziecka.

## Ćwiczenie 2

### Cele

- Rozwijanie kompetencji geometrycznych.
- Rozwijanie orientacji w terenie i wyobraźni przestrzennej.

Dzieci bardzo chętnie angażują się w zabawę w poszukiwanie skarbów. Można ją realizować w wielu wersjach, stosując różnorodne formy pracy (np. indywidualną lub zespołową). Nauczyciel na początku zabawy rozdaje dzieciom mapy obejmujące wyznaczoną przestrzeń, w której ukrył „skarby”, np. zabawki, świecidełka, owoce itp. Zadaniem dzieci jest, indywidualnie, w parach lub w zespołach, szukanie ukrytych przedmiotów, a jednocześnie ściganie się z pozostałymi uczestnikami/parami/zespołami.

W innej wersji tej gry to dzieci przygotowują mapy i chowają skarby dla siebie nawzajem. Dzięki temu będą miały poczucie sprawczości, a możliwość wpływania na proces kształcenia przyniesie im wiele radości.



### Inne ćwiczenia – pomysły

1. Inną popularną wśród dzieci zabawą rozwijającą wyobraźnię przestrzenną jest **zabawa w podchody**. To atrakcyjna gra podwórkowa, możliwa do zrealizowania raczej w mniejszych grupach dzieci.
2. **Ciuciubabka** to z kolei zabawa wykorzystująca zarówno umiejętności związane z wyobraźnią przestrzenną, jak i świadomość własnego ciała.
3. Doskonałą zabawą odwołującą się do reprezentacji określonych przedmiotów w wyobraźni dziecka jest zabawa w odgadywanie, **jaki to przedmiot**. W zawiązanym worku lub w pudełku z bocznymi otworami na dłonie chowamy różne zabawki lub rzeczy codziennego użytku o niewielkich rozmiarach, np. monetę, długopis, grzebień, klocek, autko, piłeczkę, żyłeczkę, gumkę do zmywania itp. Dziecko wkłada dłonie do worka lub pudełka w ten sposób, żeby nie mogło zobaczyć, jakie przedmioty są w środku. Dotykając ich, ma zgadnąć, o jakie przedmioty chodzi.

## Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną u dzieci wczesnoszkolnych (ćwiczenia)

Na początku nauki w szkole podstawowej dzieci powinny mieć już dość dobrze rozwiniętą wyobraźnię przestrzenną w zakresie wyznaczania kierunków względem innych osób lub przedmiotów, wiedzieć, gdzie jest prawa, a gdzie lewa strona, potrafić sporządzić prosty plan sytuacyjny (mapę), nie zachowując przy tym skali. Powinny również znać proste figury geometryczne oraz podstawowe bryły, takie jak kula, walec czy stożek. Na początku nauki w I klasie SP warto się zorientować, jaki stopień opanowania wymienionych umiejętności reprezentują. Można to zrobić, przeprowadzając opisane wyżej ćwiczenia, np. z frotką lub figurami geometrycznymi.

### Doskonalenie świadomości schematu własnego ciała

Chociaż świadomość własnego ciała i wyprowadzanie kierunków od osi własnego ciała powinny być już opanowane na etapie wczesnoszkolnym, warto czasami wrócić do ćwiczeń przypominających i doskonalących te umiejętności.

#### Ćwiczenie

##### Cele

- Doskonalenie świadomości schematu własnego ciała.
- Doskonalenie umiejętności wyprowadzania kierunków od osi własnego ciała.



Nie jest tajemnicą, że świadomość własnego ciała oraz umiejętność przyjmowania perspektywy innego obiektu lub osoby doskonale rozwijają wszelkie zajęcia związane z ruchem i choreografią. Jednym z takich ćwiczeń jest reżyserowanie marionetek. Mogą to być zabawy indywidualne z prawdziwymi marionetkami z zawieszonymi na sznurkach głową i kończynami, jednak jeszcze więcej korzyści edukacyjnych przyniesie zabawa reżyserowania ruchów kolegi lub koleżanki z pary. W tym ćwiczeniu jedno dziecko pełni funkcję marionetki, z tym że sznurki podtrzymujące części ciała są tylko umowne. Dzieci siadają lub klękają naprzeciwko siebie. Jedno z nich, reżyser, wyciąga swoją dłoń np. nad ręką marionetki. Wykonuje ruch dłonią do góry, a dziecko będące marionetką reaguje na ten ruch, podnosząc swoją rękę w górę, jakby była pociągnięta sznurkiem do góry. W ten sposób można reżyserować ruchy rąk, nóg lub głowy kolegi lub koleżanki z pary. Po jednej rundzie zabawy dzieci powinny zamienić się rolami.

## Doskonalenie orientacji w przestrzeni

Jeśli diagnoza umiejętności orientacji przestrzennej wykazała, iż uczniowie mają problem z wyznaczaniem kierunków, warto przećwiczyć potrzebne umiejętności w sposób praktyczny, w formie zabawy. Poniżej przedstawiamy przykłady ćwiczeń i sytuacji edukacyjnych pomagających doskonalić orientację w przestrzeni.

### Scenariusz sytuacji edukacyjnej nr 1

**Temat:** W prawo, w lewo, w dół, do góry!

**Cele:**

- kształtowanie orientacji kierunkowej

**Metody:**

- rozmowa kierowana

**Formy:**

- praca w parach

**Środki dydaktyczne:**

Rysunki lub zdjęcia owoców, np.





## Przebieg

Orientacja kierunkowa to określanie lewej i prawej strony w stosunku do własnego ciała oraz do osoby znajdującej się naprzeciwko, a także w przestrzeni.

1. Nauczyciel wprowadza/przypomina pojęcia: w prawo, w lewo, do góry, na dół.
2. Dzieci w klasie siadają parami w ławkach naprzeciw siebie. Nauczyciel daje uczniom nazwy: jedno z dzieci w parze (patrząc na układ ławek zawsze to siedzące po tej samej stronie) będzie miało nazwę np. Alfa, a drugie Beta.

Nauczyciel rozdaje rysunki z owocami (mogą być także autentyczne owoce).

### Ćwiczenie 1

Nauczyciel mówi: „Proszę Alfę, aby na prawo od siebie umieścił banany, a na lewo jabłka”.



Widok od strony Bety

Nauczyciel sprawdza, czy wszystkie Alfę umieściły owoce prawidłowo.

Nauczyciel pyta Bety: „Po której stronie macie jabłka?”, „Po której stronie macie banany?”.

Nauczyciel doprowadza do wniosku: Jeśli Beta ma owoc po prawej stronie, to Alfa ma ten sam owoc po stronie lewej. Jeśli Beta ma owoc po lewej stronie, to Alfa ma ten owoc po stronie prawej.

### Ćwiczenie 2

Nauczyciel: „Beta, u góry umieść gruszki, na dole umieść kiwi”.



Widok po stronie Bety



Nauczyciel sprawdza, czy wszystkie Bety umieściły owoce prawidłowo.

Nauczyciel pyta Alfę: „Gdzie znajdują się gruszki, u góry czy na dole?”, „Gdzie znajdują się kiwi, u góry czy na dole?”.

Nauczyciel doprowadza do wniosku: Jeśli Alfa ma owoce u góry, to Beta ma te same owoce na dole. Jeśli Alfa ma owoce na dole, to Beta te same owoce ma u góry.

### **Ćwiczenie 3**

Ćwiczenia w parach według scenariusza uczniów. Alfa mówi do Bety: „Umieść tak owoce, aby po mojej prawej stronie były banany, a po lewej pomarańcze”.

Ćwiczenie może być powtórzone. Beta mówi do Alfę: „Umieść tak owoce, aby po mojej prawej stronie były cytryny, a po lewej jabłka”.

### **Ćwiczenie 4**

Ćwiczenia w parach według scenariusza uczniów. Alfa mówi do Bety: „Umieść tak owoce, aby z mojego punktu widzenia u góry były banany, a na dole pomarańcze”.

Ćwiczenie może być powtórzone. Beta mówi do Alfę: „Umieść tak owoce, aby z mojego punktu widzenia u góry były cytryny, a na dole jabłka”.

## **Scenariusz sytuacji edukacyjnej nr 2**

**Temat:** Po mojej lewej stronie, po mojej prawej stronie

**Cele:**

- kształtowanie orientacji kierunkowej

**Metody:**

- rozmowa kierowana

**Formy:**

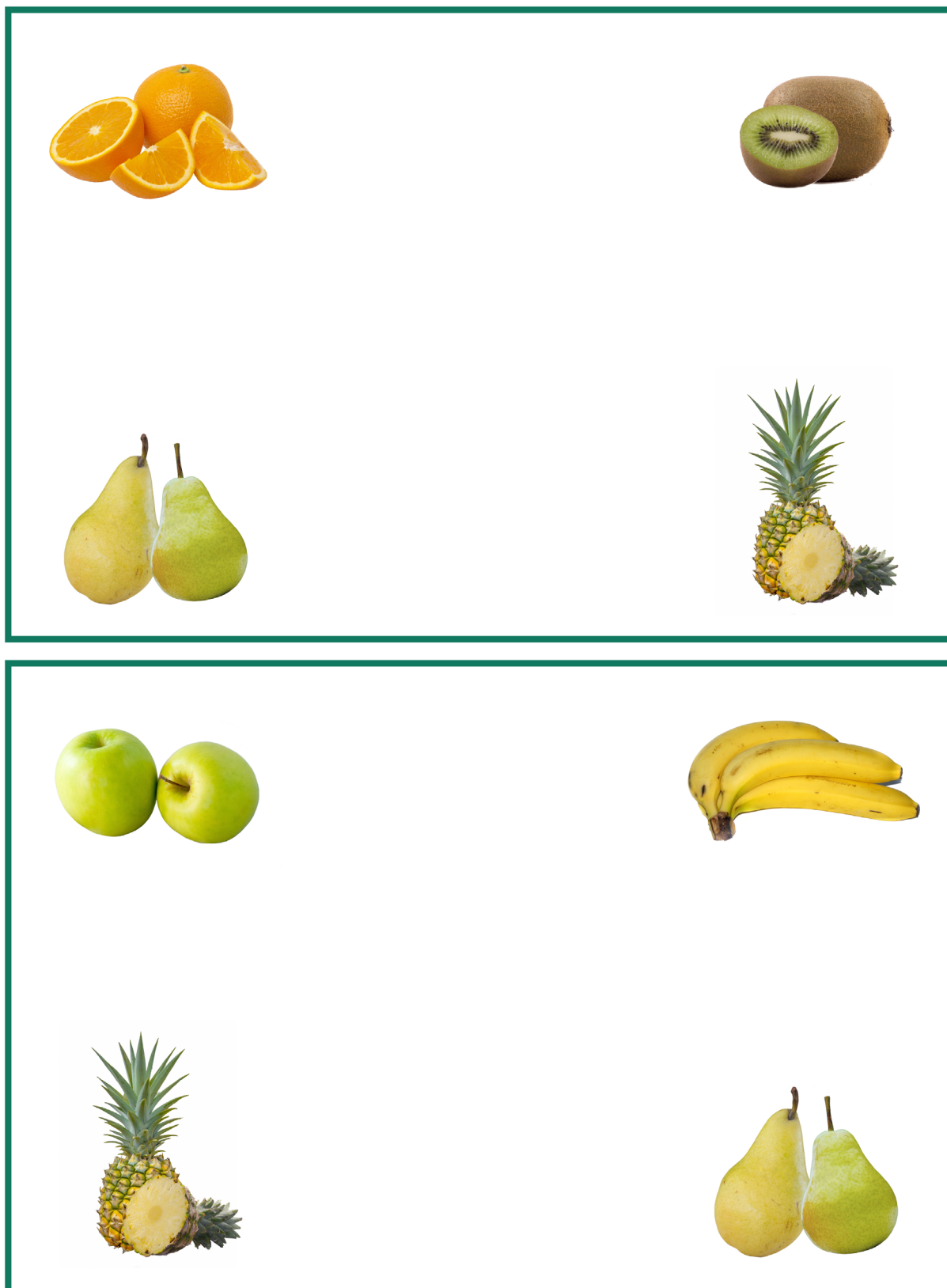
- praca w grupach

**Środki dydaktyczne:**

Plansze przygotowane z kartek A4 z bloku technicznego (2–4 na grupę), rysunki lub zdjęcia owoców (np. 6 lub 8 par).



Po ułożeniu zdjęć lub rysunków na planszy powinny one wyglądać np. tak:

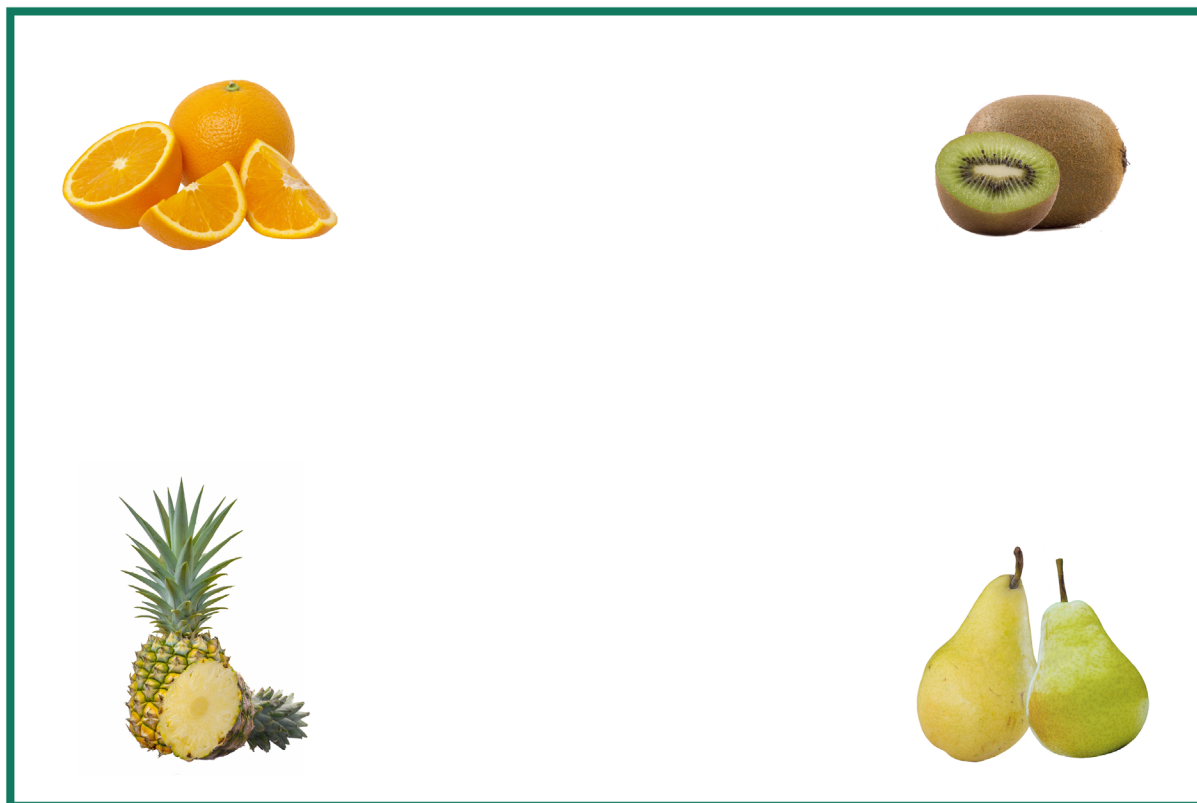


## Przebieg

1. Dzieci w klasie siadają w ławkach po cztery osoby, tak aby dwie pary siedziały naprzeciwko siebie. Nauczyciel daje uczniom nazwy: jedno z dzieci w grupie (patrząc na układ ławek zawsze to siedzące po tej samej stronie) będzie miało nazwę Alfa, drugie Beta, trzecie Gamma, czwarte Delta.
2. Nauczyciel rozdaje każdej grupie puste plansze oraz zestaw rysunków/zdjęć z owocami.

## Ćwiczenie 1

Nauczyciel: „Proszę wszystkie Alfy, by w lewym górnym rogu planszy umieściły pomarańcze, w prawym górnym rogu umieściły kiwi, w lewym dolnym rogu umieściły ananasa, a w prawym dolnym rogu umieściły gruszki”.



Widok od strony Alfy

Nauczyciel sprawdza, czy Alfy umieściły owoce prawidłowo. Nauczyciel pyta po kolei: „Beto, gdzie według ciebie znajdują się gruszki?”, „Gammo, gdzie według ciebie znajdują się pomarańcze?”, „Delto, gdzie według ciebie znajdują się ananasy?”.

W odpowiedziach oczywiście uwidocznia się różnice w postrzeganiu przestrzeni. Nauczyciel powinien odpowiednio skomentować ten fakt, pytając wcześniej uczniów, dlaczego, ich zdaniem, z odpowiedzi uczniów wynika, jakby mieli do czynienia z różnymi planszami.



**Ćwiczenie 2**

Dzieci przygotowują nową planszę według instrukcji nauczyciela podobnie sformułowanej jak w Ćwiczeniu 1. Teraz plansza może wyglądać np. tak:



Widok od strony Alfy

Nauczyciel pyta kolejno wszystkie dzieci z grupy: „Alfo, gdzie według ciebie znajdują się gruszki?”, „Beto, gdzie według ciebie znajdują się gruszki?”, „Gammo, gdzie według ciebie znajdują się gruszki?”, „Delto, gdzie według ciebie znajdują się gruszki?”.

**Ćwiczenie 3**

Ta sama plansza co w Ćwiczeniu 2. Dzieci przepytują się nawzajem, np.

Alfa: „Gammo, gdzie ja mam jabłka? Delto, gdzie ja mam gruszki? Beto, gdzie ja mam ananasa?”.

Nauczyciel doprowadza do wniosku (można je zapisać na tablicy):

Jeśli Alfa ma w prawym górnym rogu banany, to:

Beta ma je w...

Gamma ma je w...

Delta ma je w...



Jeśli Beta ma w prawym dolnym rogu jabłka, to:

Alfa ma je w...

Gamma ma je w...

Delta ma je w...

Jeśli Gamma ma w lewym górnym rogu jabłka, to:

Alfa ma je w...

Beta ma je w...

Delta ma je w...

Jeśli Delta ma w lewym dolnym rogu banany, to

Alfa ma je w...

Beta ma je w...

Gamma ma je w...

### Scenariusz sytuacji edukacyjnej nr 3

**Temat:** Pomiary w terenie (na podstawie [pomysłu](#) metodyczki Marzeny Żylińskiej)

#### Cele:

- kształtowanie orientacji kierunkowej
- rozwijanie umiejętności szacowania odległości

#### Metody:

- metoda zadań stawianych dziecku

#### Formy:

- praca w grupach

#### Środki dydaktyczne:

zwijana taśma miernicza lub miarka, krokomierz, kartki i długopisy, ewentualnie kompasy dla każdej grupy

#### Przebieg

1. Zajęcia odbywają się w terenie, np. w parku lub w lesie. Po dotarciu na miejsce zajęć nauczyciel dzieli klasę na 4–5-osobowe grupy. Nauczyciel daje każdej grupie instrukcję: „Najpierw idźcie 200 metrów na wschód, potem 200 na północ i 200 na zachód”. Każda z grup musi najpierw zastanowić się, jak zmierzyć odległość do przebycia oraz jak



wyznaczyć kierunki świata w terenie. Na tym etapie zajęć grupy nie otrzymują pomocy w postaci kompasów albo miarek.

2. Grupy zatrzymują się, być może w tych samych, być może w nieco innych miejscach. Nauczyciel prosi, by każda z grup narysowała przebytą trasę na karteczkach, uwzględniając nie tylko kierunki, ale również szacując, jak długie były poszczególne odcinki (chodzi o to, by na rysunku zachować przybliżone proporcje).
3. Następnie zadanie należy zaplanować na innej trasie, różnicując długość poszczególnych odcinków. Dzieci zapewne zaczną szukać strategii, która pozwoli im na lepszą ocenę długości fragmentów trasy, np. będą liczyć kroki lub mierzyć czas. Jeśli nauczą się szacować, to mogą na rysunkach podawać, jak długie były poszczególne odcinki. Jednak konieczność zachowania proporcji między poszczególnymi odcinkami jest już dużym wyzwaniem i trudnym ćwiczeniem. Na tym etapie można wyposażyć grupy w kompas i krokomierz, informując, że jeden krok dziecka w ich wieku to ok. 0,5 metra.
4. Następnie należy zweryfikować szacunki dzieci. Aby to zrobić, należy udostępnić dzieciom miarki lub taśmy miernicze, aby same przekonały się, czy dobrze oszacowały odległość, np. 50 czy 100 metrów. Można też ograniczyć się do szacowania odległości między wybranymi drzewami i sprawdzać ich rzeczywistą długość, przeprowadzając dokładne pomiary.
5. Na końcu zajęć powinno się podsumować zebrane doświadczenia. Nauczyciel pomaga uczniom w formułowaniu wniosków i opisywaniu strategii, zadając przykładowe pytania:
  - Skąd wiedzieliście, gdzie jest północ?
  - W jaki sposób obliczyliście trasę?
  - Czy sposób wyznaczenia odległości wybraliście jednogłośnie?
  - Jakie inne pomysły rozważaliście?
  - Co was najbardziej zaskoczyło, kiedy mierzyliśmy odcinek za pomocą taśmy mierniczej? itp.

## Ćwiczenia ułatwiające dzieciom orientację na kartce

Orientacja na kartce jest jedną z podstawowych umiejętności, jaką powinno nabyć dziecko na początku edukacji szkolnej. Poniżej zamieszczamy propozycje ćwiczeń inspirowane propozycjami prof. E. Gruszczyk-Kolczyńskiej (1997: 26).

### Ćwiczenie 1

#### Cele

- Doskonalenie umiejętności orientacji na kartce.

Każde dziecko otrzymuje czystą kartkę A4. Nauczyciel prosi, aby dziecko nazwało i pokazało rogi dolne i górne, po prawej i po lewej stronie. Przykładowe polecenia nauczyciela:



„Połóż dłonie na górnych rogach kartki. A teraz połóż dłonie na dolnych rogach kartki. Następnie dotknij dłońmi prawe rogi kartki, a teraz lewe. Klepnij dłonią lewy dolny róg. Klepnij dłonią prawy górny róg. Teraz zrób to samo z lewym górnym rogiem. A teraz z prawym dolnym”.

Następnie nauczyciel prosi dziecko o wzięcie dowolnego przyboru do pisania/rysowania. Może to być mazak, ołówek lub kredka. „Narysuj linię przebiegającą przez środek kartki z góry na dół. Teraz narysuj linię przebiegającą przez środek kartki z lewej strony na prawą. Następnie połącz rogi kartki: prawy górny z lewym dolnym i lewy górny z prawym dolnym”.

Jeżeli dzieci mylą się przy rysowaniu linii, biorą drugą kartkę i zaczynają jeszcze raz. Nauczyciel powinien dostosować trudność ćwiczenia do możliwości dzieci, a także wziąć pod uwagę leworęczność i praworęczność swoich uczniów.

## Ćwiczenie 2

### Cele

- Doskonalenie umiejętności orientacji na kartce.

Doskonałym ćwiczeniem na orientację na papierze jest rysowanie na kartce w kratkę rysunków pod dyktando. Mogą to być szlaczki lub labirynty, a także inne rysunki możliwe do wykonania po liniach kratek. Graficzne dyktando może mieć takie formy:

„Zaczynasz od kropki z lewej strony. Rysuj linię: dwie do góry, jedna w prawo, jedna w górę, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w prawo, dwie w dół, dwie w prawo, dwie do góry, jedna w prawo, jedna w górę, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w prawo, dwie w dół, dwie w prawo, dwie w górę, jedna w prawo, jedna w górę, dwie w prawo, jedna w dół, jedna w prawo, dwie w dół. Dokończ szlaczek”.

„Rysujemy labirynt. Zaczynij od kropki na środku kartki. Rysuj linię: jedną w górę, jedną w prawo, dwie w dół, dwie w lewo, trzy do góry, trzy w prawo, cztery w dół, cztery w lewo, pięć do góry, pięć w prawo, sześć w dół, sześć w lewo... Dokończ labirynt”.

## Ćwiczenie 3

Treść ćwiczenia cytujemy za W. Odrobiną (2012: 82)

„Temat: Pomóż Tomkowi

Cele: orientacja na papierze, utrwalenie pojęć geometrycznych.

Zabawa w grupach.

Potrzebne materiały: karton A3, zestaw figur geometrycznych różnej wielkości, klej, opis zadania dla Tomka.

Nauczyciel opowiada uczniom o kłopotach Tomka. Chłopiec ma problem z wykonaniem zadania polegającego na przyklejeniu figur geometrycznych zgodnie z opisem sporządzonym przez jego kolegów. Po przeczytaniu przez nauczyciela zadania dla Tomka każda grupa otrzymuje tekst: „W prawym górnym rogu należy umieścić kilka niebieskich małych kół,



a pośrodku duże niebieskie koło. Wokół koła mają być małe zielone trójkąty. Z prawej strony koła – małe, czerwone prostokąty, a z lewej – małe niebieskie kwadraty. Nad kołem i pod kołem ma się znajdować po kilka małych kolorowych kótek. W lewym dolnym rogu powinny być trzy duże trójkąty i tyle samo w prawym dolnym rogu”. Po wykonaniu zadania grupy wymieniają się pracami i sprawdzają, czy zadanie jest zgodne z opisem.

Uwaga. Można po dwukrotnym przeczytaniu tekstu poprosić uczniów o wykonanie pracy, a opis dać tylko do samokontroli”.

## Jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną na co dzień?

Rodzice niejednokrotnie pytają nauczycieli, w jaki sposób mogą rozwijać określone umiejętności dzieci w domu. Oto kilka pomysłów, które nauczyciel może zaproponować rodzicom chcącym pracować z dzieckiem nad rozwijaniem wyobraźni przestrzennej.

1. Rozmawianie o relacjach przestrzennych i używanie odpowiedniego słownictwa. Badania przeprowadzone w USA potwierdzają, że dzieci, których rodzice używają więcej słów związanych z przestrzenią (np. trójkąt, duży, wysoki, zakrzywiony itp.), lepiej wypadają w testach orientacji przestrzennej niż dzieci, których rodzice nie używają takiego języka. Oto kilka przykładów wyrażen, które mogą być używane w codziennej rozmowie.

Tab. 1. Słownictwo ułatwiające rozwój orientacji przestrzennej u dzieci

Obszar	Opis	Przykładowe słowa i wyrażenia
Kształt	słownictwo określające dwuwymiarowe i trójwymiarowe figury	koło, kula, kwadrat, trójkąt, sfera, okrąg, stożek, walec, sześcián, prostokąt, trapez, czworokąt
Przymiotniki określające rozmiar	terminy opisujące rozmiar przedmiotów, przestrzeni, obiektów, ludzi	wielki, mały, szeroki, wąski, krótki, wysoki, niski, duży, ogromny, długi
Cechy przestrzeni	terminy opisujące cechy i właściwości dwuwymiarowych i trójwymiarowych obiektów, a także miejsc i ludzi	prosty, złożony, zgięty, zakrzywiony, pofalowany, linia, strona, róg, prosta, krzywa, zaokrąglony, ostry, spiczasty, kulisty, stromy
Relacje przestrzenne	słownictwo opisujące relacje przestrzenne	wewnątrz, na zewnątrz, w środku, poza, ponad, poprzez, naprzeciwko, na dnie (czegoś), na szczycie (czegoś), obok, w rogu (czegoś), za, nad, pod

Nie wystarczy jednak tylko używać tych słów. Trzeba zachęcać dzieci do ich używania, zadając im pytania, np. „W którym miejscu autobusu usiadł pan z łaską? Czy cukierek znajduje się wewnątrz słoika, czy poza? W którą stronę ogrodu poszedł kot?”.

2. Mówiąc i pokazując relacje przestrzenne, używaj gestów. Zachęcaj również dzieci do posługiwania się nimi. Niech gesty towarzyszą słowom, opisom.



3. Ucz wizualizacji. Kiedy np. rzucasz piłką, zapytaj dziecko, jak myśli, gdzie piłka wyląduje. Obserwując ruch mrówek albo innych owadów, zachęć dziecko do wyobrażenia sobie ich dalszej drogi. Opowiadając bajkę, zatrzymuj się na chwilę i poproś dziecko o opisanie, jak wyobraża sobie daną scenę.
4. Zachęcaj dziecko do budowania z klocków różnego rodzaju. Czy będą to klocki drewniane, plastikowe, LEGO czy konstrukcyjne – zabawa nimi pozytywnie wpłynie na rozwój wyobraźni przestrzennej.
5. Układaj z dzieckiem puzzle, dwuwymiarowe lub trójwymiarowe, a także tangramy i inne układanki.
6. Zachęcaj dziecko do czytania mapy razem z tobą. Jeśli wybieracie się np. na wycieczkę w góry, pokaż dziecku na mapie miejsce, gdzie jesteście, i punkt, do którego macie dotrzeć. Śledź z dzieckiem postęp waszej wędrówki.
7. Jeśli dziecko korzysta z tabletu lub komputera, wybierajcie gry, które wspomagają wyobraźnię przestrzenną. Oto niektóre z nich:
  - Tetris
  - Marble Madness
  - Sliter.io
  - Logic Free
  - Creator Islands
  - LogicLand Free
  - Bit by Bit
  - Hook
  - Monument Valley
  - Shadowmatic
  - HoopaCity
  - Minecraft
  - Think! Think!
  - Mekorama



## Bibliografia

Fechner-Sędzicka I., Ochmańska B., Odrobina W., (2012), [Rozwijanie zainteresowań i zdolności matematycznych uczniów klas I–III szkoły podstawowej. Poradnik dla nauczyciela](#), Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji [także online, dostęp dn. 13.10.2017, pdf. 1,5 MB].

Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., (1997), *Dziecięca matematyka*, Warszawa: WSiP.

Nguyen Manh Tuan (2011), [Developing Spatial Imagination in Children Aged 5-6 Years by Formatting Shape Representations](#), „Proceedings” nr 13, page 153–156 [online, dostęp dn. 15.10.2017, pdf. 220 kB].

Skura M., Lisicki M., (b.r.), [Edukacja matematyczna – skuteczna, przyjazna dziecku i nauczycielowi. O edukacji matematycznej w nowej podstawie programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w szkole podstawowej](#) [online, dostęp dn. 15.10.2017, pdf. 571 kB].

Y-Fu Tuan, (1987), *Przestrzeń i miejsce*, Warszawa: PIW.

Żylińska M., (2013), [Matematyka w lesie, czyli jak rozwijać wyobraźnię przestrzenną](#) [online, dostęp dn. 15.10.2017].

## Spis tabel

Tab. 1. Słownictwo ułatwiające rozwój orientacji przestrzennej u dzieci

20

